مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الثالث العدد الأول ديسمبر 2021م
المؤتمر العلمي الثاني للعلوم الزراعية – إنتاج حيواني
ISSN 2708-8588

تقدير تركيز هرمون الانسولين في عينات من حليب الابل عند فترة الرضاعة المبكرة

***مروه محمد السويحلي** مدرسة العلوم الاساسية – الاكاديمية الليبية مصراته

عاشور مسعود شريحه قسم الإنتاج الحيواني – كلية الزراعة – جامعة طرابلس

*marwamohamedalswihli@gmail.com

الملخص

اجريت هذه الدراسة لمعرفة معدل تركيز هرمون الأنسولين في اللبأ والحليب، لثلاث من النياق المحلية بمدينة مصراته خلال 15 اسبوعا الاولى من الرضاعة، جمعت اولى عينات اللبأ خلال 24 ساعة من الولادة، و جمعت عينات اللبأ الثانية خلال 48 ساعة من الولادة؛ ليتم تحضير العينات و تحليلها بطريقة المطياف الضوئي (UV) بطول موجي 276 nm؛ و كان متوسط تركيز الأنسولين في عينات اللبأ (641±77.7 وحدة دولية / لتر)، و استمر مرتفعاً خلال الاسبوع الثاني بعد الولادة وبمتوسط قدره (435±5 وحدة دولية)، ومتوسط تركيزه بشكل عام في عينات الحليب خلال 14 اسبوعا (186± 17.9وحدة دولية /لتر).

وعند التحليل الاحصائي لمعدلات تركيز الأنسولين في عينات الحليب، حسب ترتيب أشهر الرضاعة وجد ان هناك اختلافات واضحة، حيث كانت الفروقات المعنوية عالية (α=0.01 و P 0.000) بين الشهر الاول و الثاني و الثالث من الرضاعة، و يجدر الاشارة الى ان الدراسة استمرت 6 اشهر لان ولادة النياق لم تكن متزامنة رغم ان التخصيب تم في نفس الفترة، مما ادى لملاحظة اختلافات غير معنوية في تركيز الانسولين بينها وباستبعاد العامل الوراثي يبقى فقط العامل البيئي.

الكلمات المفتاحية: الإبل– فترة الرضاعة – الحليب – اللبأ – تركيز هرمون الأنسولين.

1. المقدمة

حليب الإبل يستعمل من قبل سكان البوادي و الصحراء مند زمن طويل كغداء أسا سي، لما يحتويه من عناصر غذائية مهمة مثل البروتين والكربوهيدرات والأحماض الدهنية غير المشبعة و انخفاض نسبة الكولسترول مقارنة بحليب حيوانات المزرعة الأخرى، كما أنه يفوق غيره من الحليب في وجود نسب عالية من الأملاح وخاصة الحديد و البوتاسيوم و الصوديوم و والزنك و النحاس و الفيتامينات مثل A، C، E، D (Shareha, 2000).

تعرضت العديد من الدراسات لاستخدام حليب الإبل في علاج العديد من الامراض، لاحتوائه علي المضادات الحيوية البكتيرية والفيروسية ومضادات مرض السكري 1و2 و مرض الربو و أمراض الكبد و الحميات المختلفة Shareha, et. (Agarwal, et. al. 2011;al. 2016) ، كما تبين بعض الدراسات التي اجريت في السنوات الأخيرة ان بعض مكونات حليب الابل لا تتحلط اثناء مرورها خلال الجهاز الهضمي في الانسان (الوسط الحمضي) ، ومنها هرمون الانسولين، لذا فهرمون الأنسولين يمر مباشرة خلال الشعيرات الدموية من الأمعاء الى الدورة الدموية للجسم ليؤدي دوره في تعديل نسبة السكر في الدم، لذا تم استخدامه كعلاج لمرضى السكري 1و2 وبنجاح (Agrawal, et. al. 2003; Shareha, et. al. 2016; Malik, et. al. 2012; & Asha, et. al. 2016)

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الثالث العدد الأول ديسمبر 2021م
المؤتمر العلمي الثاني للعلوم الزراعية – إنتاج حيواني
ISSN 2708-8588

لما سبق من ميزات حليب الإبل, فقد جذب أنظار العديد من البحاث الى أهمية مكوناته واستخدامها في علاج العديد من الأمراض وخاصة حساسية الأطفال الرضع الذين عندهم حساسية من حليب الحيوانات الأخرى؛ وكذلك مرضي السكري 1و2 والذي اتعب الصغار والكبار باستعمال المواد الكيميائية.

وهدف هذه الدراسة هو تقييم مستوي تركيز هرمون الأنسولين في عينات (اللبأ) والحليب خلال مراحل الولادة والرضاعة للأبل الليبية ولمدة 15 اسبوعا، وذلك لمعرفة اختلاف مستويات تركيز الأنسولين في مثل هذه المرحلة المبكرة من الرضاعة.

2.طرق ومواد البحث

صممت هذه الد راسة علي أن تكون لمدة 15 اسبوعا او لثلاثة اشهر لكل ناقة على حدى و ذلك من تاريخ الوضع ,تم فيها أخذ و تحليل عينات اللبأ والحليب من النوق الليبية أثناء الولادة و حتى ال 15 اسبوعا التالية. وقد تم الحصول علي ثلاث من النوق الحامل لإجراء هذه الدراسة في شهر ديسمبر 2018. تم وضع الحيوانات الثلاثة تحت المراقبة قبل الولادة بأسبوعين ولمدة ثلاثة اشهر بعدها, حيث تم تغذيتها بالعلف المركز مع مزاولتها للرعي الطبيعي على النباتات المتوفرة في المراعي المحيطة بالمنطقة.

وقد كانت أول ولادة لإحدى الإناث يوم 2018/1/1 و الثانية يوم 1/12 /2018 ، أما الناقة الثالثة فكانت يوم 12 /3 /2018 ، وتم تجميع عينات اللبأ والحليب خلال اليوم الأول للولادة, و العينة الثانية بعدها بحوالي 24 ساعة, و استمر أخذ عينات الحليب بعد ذلك عينة واحدة كل أسبوع ولمدة خمسة عشر أسبوعا. تنقل العينات مباشرة بعد أخذها من الحيوان الى المعمل في ثلاجات يدويه (4 °C) لتحفظ في المجمد تحت درجة حرارة(-4 °C) إلى حين إجراء التحاليل اللازمة عليها كل خلال اقل من 4 ساعات.

وقد استخدم جهاز المطياف الاشعة فوق البنفسجية (UV. Visible Spectroscopy) عند طول موجي (nm276) للكشف عن مستوى تركيز هرمون الأنسولين في جميع عينات اللبأ والحليب. وقد استخدمت طرق مختلفة لتحديد مستوى تركيز هرمون الأنسولين في حليب الإبل سابقا، مثل (RIA and ELISA) وكلتا الطريقتين عالية التكاليف و المواد المشعة المستعملة فيها خطيرة كما أنها تستلزم وضع كل العينات مرة واحدة مما يعرض العينات للتلف بسبب طول فترة الحفظ. لذا تم استعمال طريقة المطياف الضوئي لتقدير مستوى تركيز هرمون الأنسولين في العينات خلال هذه الدراسة, و ذلك لرخص المواد المستعملة وتوفرها محليا وسهولة استعمالها و سرعة الحصول علي النتائج وأقل خطورة من الطرق السالفة الذكر. واستخدمت هذه الطريقة من قبل Royatvand, et. al. (2016) حيث تم استخدام طريقة التحليل المباشر التي ذكرها بالتفصيل في بحثه. وكما استخدم برنامج (IBM SPSS STATISTIC-20) للتحليل الاحصائي للبيانات، ولحساب الفروقات المعنوية استخدمت اختبارات(one way NOVA test) ومعامل ربط بيرسون و بمستوى ($P \leq 0.05$, 0.01) و لتحديد مستوى تركيز المكونات البيولوجية في الحليب بالإضافة إلى هرمون

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الثالث العدد الأول ديسمبر 2021م
المؤتمر العلمي الثاني للعلوم الزراعية – إنتاج حيواني
ISSN 2708-8588

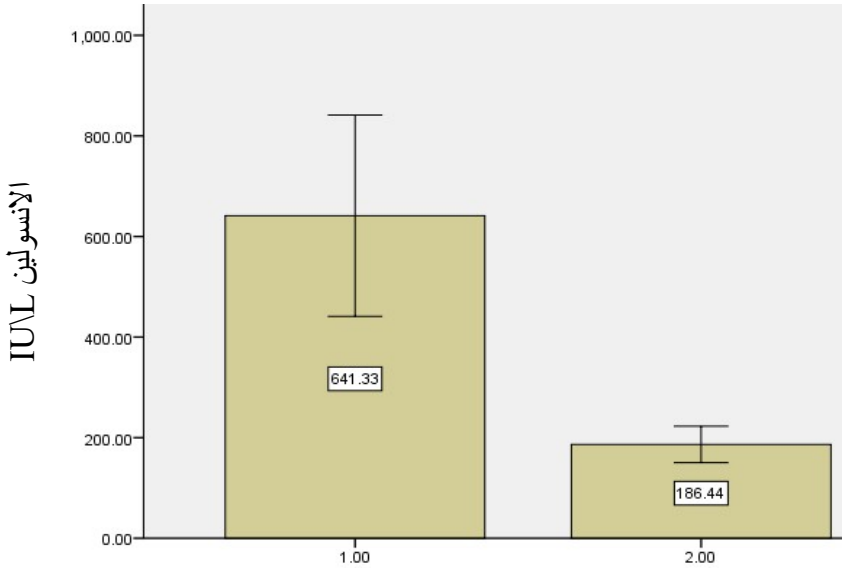
الأنسولين تم استخدام (Milko-scan) نوع (FTI) سويدى الصنع 2011 ما عدا تقدير الاس الهيدروجيني (pH) الذى تم باستخدام (Jenway 3510-pH).

3. النتائج و المناقشة

تم تحليل عينات اللبأ والحليب الواردة من إناث الإبل الليبية حديثة الولادة بالطرق السابقة الذكر لمعرفة مستوى تركيز هرمون الأنسولين و المكونات الكيميائية الأخرى. وقد وضعت النتائج في جداول و اشكال كما هو مبين فيما بعد .

الجدول (1) يوضح نسبة المكونات الأساسية وكذلك نسبة تركيز هرمون الأنسولين في عينات اللبأ والحليب للإبل الليبية .

المكونات	اللبأ	حليب
الجوامد %	1.22 ± 16.36	0.27 ± 11.78
الدهون %	0.37 ± 1.44	0.20 ± 3.60
البروتين %	1.37 ± 8.91	0.11 ± 2.83
اللاكتوز %	0.46 ± 4.12	0.12 ± 4.06
pH	0.022 ± 6.49	0.032 ± 6.61
حمض اللاكتيك %	0.025 ± 0.26	0.058 ± 0.14
الانسولينIU\L	77.83 ± 641.33	17.90 ± 186.44



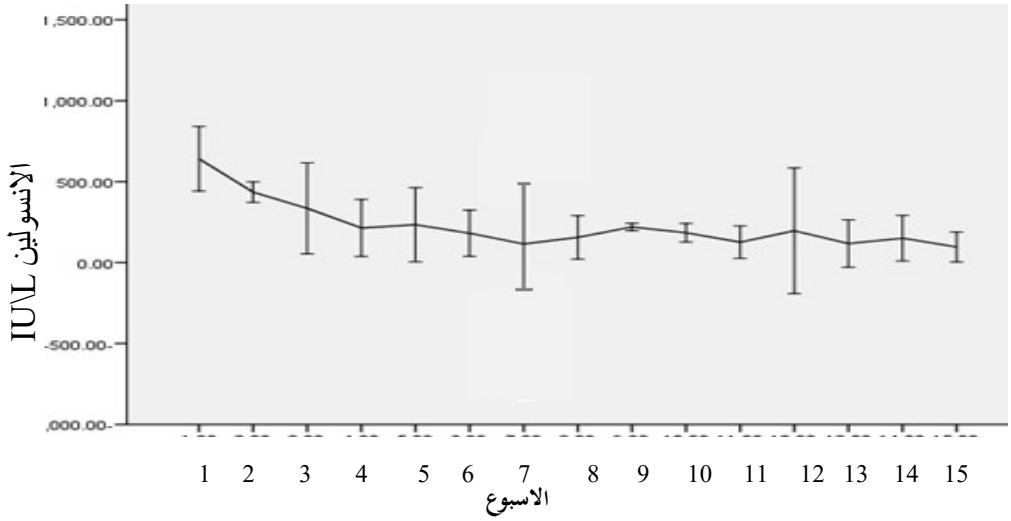
الشكل (1) يبين مستوي تركيز هرمون الأنسولين في عينات اللبأ والحليب للإبل الليبية

وقد أظهرت نتائج كل من المواد الأساسية والأنسولين والمبينة في الجدول (1) أنها طبيعية و عند المستوى المقبول, و بمقارنتها بنتائج بعض الدراسات السابقة وجد أن جميع المكونات الأساسية لحليب الأبل تحت هذه الدراسة و المذكورة في

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الثالث العدد الأول ديسمبر 2021م
المؤتمر العلمي الثاني للعلوم الزراعية – إنتاج حيواني
ISSN 2708-8588

الجدول (1) متقاربة مع ما ذكره كل من (Elhririg, A. M. 2012., Abou-Soliman, N. H. I., and Elmetwaly, H. A. 2018 & Shareha, et.al. 2016) ، والذين وجدوا ان الدهن 0.6±2.7 والبروتين 4.4 ± 0.3 و اللاكتوز 4.4± 0. 6 و الأس الهيدروجيني 0.1±6.5 ؛ وبخلاف مع ما ذكره Idrees, et. al. (2016)، الجوامد 0.3±13.6 و ألاس الهيدروجيني 0.1±6.2 و الدهون 4.6 ± 0.3 و اللاكتوز 3.8 ± 0.2) وهذا الاختلاف مع الأخير يعود الى العديد من العوامل مثل: الاختلاف في طريقة التحليل ومعاملة الحيوان وإخلاف البيئة و نوع المراعي حيث المراعي الليبية تمتاز بتعدد أنواع النباتات الرعوية و ألغنية بالعناصر والأملاح الغذائية، و كان متوسط تركيز هرمون الأنسولين في عينات اللبأ و الحليب (641.3 ± 77.8 و5. 185 ± 9. 17 وحدة دولية / لتر) على التوالي.

في الجدول (1) وهي واضحة المعنوية ($0.00 = P \geq \alpha = 0.01$) وهذه النتائج متفقة مع ما ذكره كل من (Wernery, et. al. 2006) و(Abou-Soliman, N. H. I. and Elmetwaly, H. A. 2018) وباستخدام نفس الطريقة التحليلية (UV-visible) ، أما تركيز هرمون الأنسولين (بالوحدة الدولية /لتر) في عينات السرسوب والحليب خلال فترة الرضاعة (15 اسبوعا) والمبينة في الجدول (2) والشكل (2) مطابقة تماما بما وجده (Wernery, et.al. 2006) باستخدام نفس الطريقة التحليلية، وأن هناك دلالة معنوية في تركيز هرمون الأنسولين بين عينات الحليب خلال الأشهر الستة الأولى للرضاعة وبفروقات معنوية ($\alpha = 0.05$ و$p \geq 0.001$).



الشكل (2) يبين معدل مستوي تركيز هرمون الأنسولين في عينات اللبأ والحليب خلال فترة الولادة ولمدة خمسة عشر أسبوعا متتاليا بعدها.

وكان تركيز هرمون الأنسولين خلال اليومين الأول و الثاني للولادة في عينات اللبأ مرتفعا جدا عما عليه في متوسط عينات الحليب خلال فترة الرضاعة (30.4±811.5 و 471.2 ± 20.2 وحدة دولة /لتر) علي التوالي

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الثالث العدد الأول ديسمبر 2021م
المؤتمر العلمي الثاني للعلوم الزراعية – إنتاج حيواني
ISSN 2708-8588

الجدول (2) يوضح المدى بين الحد الأعلى والحد الأدنى لتركيز هرمون الأنسولين (وحدة دولية /لتر) في العينات.

الانسولين IU/L				
التركيز الاعلى	الاقل تركيز	المتوسط		المدى
		القيمة	الانحراف المعياري	
850.00	24.60	248.482	30.014	0 825.4

(الجدول2) ثم تدرج تركيز هرمون الأنسولين في الانخفاض الو اضح وبنسبة معنوية (α =0.001 و $P \geq 0.001$,) ليصل الى أقل مستوى مع تقدم اسابيع الرضاعة ليصل لأقل مستوى له في هذه الدراسة خلال الاسبوع الخامس عشر 96.27 ± 47.42 وحدة دولية / لتر، مع تذبذب من حين لآخر خلال أسابيع الدراسة، و الارتفاع في مستوى تركيز الأنسولين في عينات اللبأ خلال الأسبوع الأول كان ملحوظا من Wernary, et. al. (2006) و Abou-Solimman and Elmetwaly (2018) وبمعدل قدره (1856.5 ± 804.4 و367.5 ± 286 وحدة دولية/ لتر) علي التوالي، وأنهم رجحوا الارتفاع في هرمون الأنسولين خلال الأسبوع الأول من الولادة في الإبل، الا أن هذه الفترة مهمة لتطور فسيولوجية الوليد بعد الولادة وخاصة الأجهزة البنائية (الجهاز الغدى والعصبي والهضمي) واكتساب أكبر قدر من المناعة الطبيعية .و أشار (Malik, et.al., 2012) إلى أن ارتفاع مستوى تركيز هرمون الأنسولين خلال فترة الولادة وخلال فترة الرضاعة الأولي يساهم في تطوير الغدة اللبنية للأبل لإنتاج الحليب لمدة أطول وخاصة خلال فترة الجفاف .

كما يعتبر الأنسولين مصدرا أساسيا لتنظيم مستوى سكر خلايا الجسم عموما, عندما يمتص خلال الأمعاء الدقيقة للحيران الصغيرة و يكون في حالة نشطه, حتى تتطور الأجهزة الغدية الرئيسية وكسب المناعة الطبيعية للوليد ونمو اعضاء جسمه بسرعة بعد الولادة .

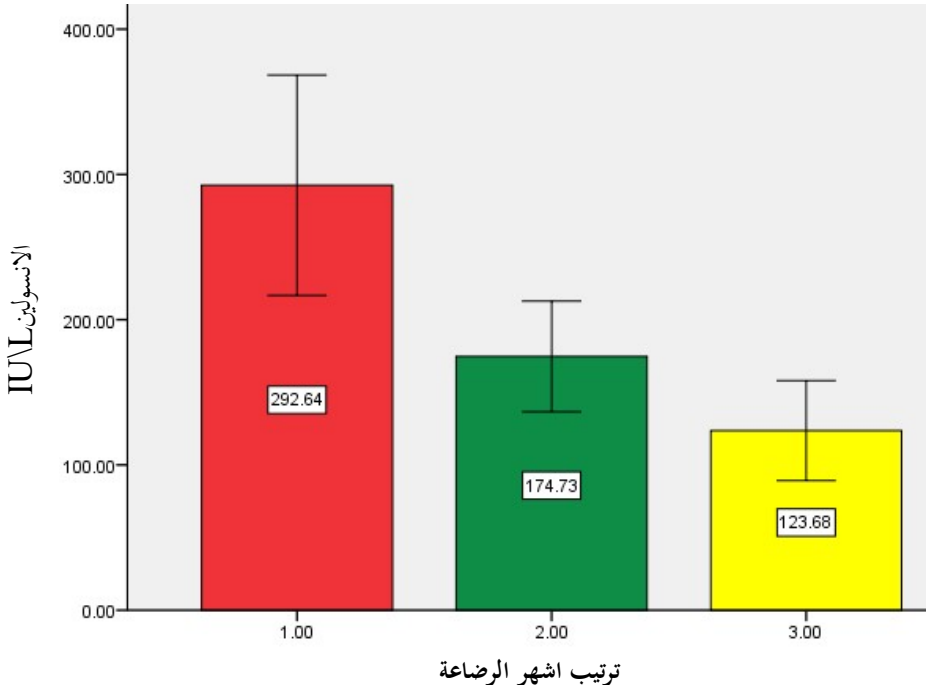
يتدرج متوسط تركيز هرمون الانسولين مع تقدم اشهر الرضاعة و في هذه الدراسة التي شملت الثلاثة الاشهر الاولى وجد ان الفروق المعنوية بين اشهر الرضاعة الاولى عند α = 0.01 هو $P \geq 0.001$ (الجدول 3 والشكل 3) يبين متوسط (± الانحراف) لتركيز هرمون الأنسولين (وحدة دولية /لتر) في عينات اللبأ والحليب خلال أشهر الولادة والرضاعة لحيوانات الدراسة.

الجدول (3) يوضح متوسطات تركيز الانسولين خلال الأشهر الثلاثة الاولى من الرضاعة

ترتيب الاشهر	المتوسط	القيمة الاقل	القيمة الاعلى
1st	34 ± 292.64	150.00	440.00
2nd	16.81 ± 174.73	66.80	230.00
3rd	15.92 ± 123.68	24.60	235.00

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الثالث العدد الأول ديسمبر 2021م
المؤتمر العلمي الثاني للعلوم الزراعية – إنتاج حيواني
ISSN 2708-8588

ولمعرفة الاختلاف في بيولوجية حيوانات الابل من حيت تأثير الظروف البيئية والمحيطة بالحيوان على مستوى تركيز هرمون الأنسولين في عينات اللبأ والحليب, تبين أنه لا توجد أي فروقات معنوية تذكر بين الحيوانات الثلاثة الداخلة في هذه الدراسة. إلا أن Abou-Soliman and Elmetwaly,. (2018) وقد لوحظ وجود اختلاف معنوي للأنسولين في عينات الحليب الواردة من حيوانات التي ترعى في مراع جيدة وأخري من مراع فقيرة. وأخلصوا أن للتغذية وتوفر الماء دورا مهما في اختلاف مستوى تركيز هرمون الأنسولين في حليب الإبل.



الشكل (3) يوضح اختلاف متوسطات تركيز الانسولين في عينات الحليب خلال الاشهر الثلاثة الاولى من الرضاعة.

4.الخلاصة

ونخلص فيما يلي إلى أن استخدام طريقة (UV) المطياف الضوئي البنفسج والتي تعتبر أكثر دقة وأحسن من غيرها من حيث السلامة , ورخص المواد المستعملة، وسهولة الاستعمال وتوفرها محليا إذا ما قورنت بالطرق الأخرى (RIA و ELISA) والتي تستعمل المواد المشعة وتكلفة مواد التشغيل غير المتوفرة محليا وبطء العمل، كما ننوه إلي الاستمرار في إكتشاف أسرار الإبل وخاصة مكونات اللبأ و الحليب التي لفتت انتباه العديد من الباحثين في الآونة الأخيرة، وخاصة بعد ما تبين أن مكونات حليب الإبل لا يتم هضمها خلال مرورها في الجهاز الهضمي للإنسان، وكذلك علاقة مكونات الحليب بتحسين الاداء العلاجي لدى مرضى السكرى، وزيادة البحث في معرفة ميكانيكية نقل هرمون الأنسولين من دم الأم إلى الحليب، وعلاقة التأثير الجيني واختلاف عوامل البيئية على مكونات الأنسولين في حليب الأبل، فسبحانه تعالى

ذكر هذا المخلوق العجيب لما له من خصائص تستحق البحث و التأمل ((افلا ينظرون إلى الإبل كيف خلقت و إلى السماء كيف رفعت وإلى الجبال كيف نصبت وإلى الارض كيف سطحت)) صدق الله العظيم .

المراجع

Abou-Soliman, N. H. I., & Elmetwaly, H. A. (2018). Milk insulin content of Egyptian Camel, international *journal of food and nutritional sciences*; 7 (2) 52-57

Agrawal, P. P., Swami, S. C., Beniwal, R., Kochar, D. K., Sahani, M. S., Tuteja, f. c., & Ghouri, S. K. (2003). effect of raw milk on glycemic control, risk factors and diabetes quality of life in type -1 diabetes; a randomized prospective controlled study; *Journal of camel practice and Research*; 10 (1) 45-50.

Agrawal, R. P., Jain, S., Chah, S., Chopra, A., & Agarwal, V. (2011). Effect of camel milk on glycemic control and insulin requirement in patients with type-1 diabetes; 2-years randomized controlled trial. *European Journal of clinical Nutrition*;65 (9) 1048-52.

Asha, A., Paroek, K., & chah, S. (2016). Insilco physic-chemical comparative study human and camel insulin; *IOSR journal of pharmacy*; 6 (11) 50-53.

Elhririg, M. (2012). Effect of raw camel milk 0n type-2 diabetic patient, *(master thesis) libyan academy. Tripoli, LIBYA.*

Idrees, E. M., Ishag, I. A., Mohamamed, O., & Eisa, M. O. (2016). Factors affecting chemical properties of camel milk; *scientai agriculture*; 16 (2) ;49-53.

Malik, A., ABdulrahman, M. A., Ewa, S., & Jerzy, J. (2012). Astudy of the anti-diabetic agents of camel milk. *International Journal of molecular medicine*; 30-585-92.

Royatvand, S., Hoseini, H. F., Ezzatpanah, H., & Sekehchi, M. (2016). Determination of insulin concentration in camel milk using ultra violet-visible absorption spectroscopy; *Food bioscience technology*; (3) 82-84.

Shareha, A. M. (2000). The camel in Arab country, Tripoly Uneversity; *Libya book.*

Shareha, A. M., Abujnah, Y. S., Gnan, s. o., & Elhririg, M. A. (2016). Effect of raw camel milk on type-2 diabetic patients. *Journal of Agriculture*; v21 (1-2) 74-85.

Wernery, U., Johnson, B., & Ishmail, W.T. (2006). Insulin milk and serum measured over one lactation period. *Journal of camel practice and research*; 13 (2) 89-90.

مجلة جامعة مصراتة للعلوم الزراعية
Journal of Misurata University for Agricultural Sciences
المجلد الثالث العدد الأول ديسمبر 2021م
المؤتمر العلمي الثاني للعلوم الزراعية – إنتاج حيواني
ISSN 2708-8588

Determination of the insulin hormone concentration in samples of camel milk during the early lactation period

***Marwa Mohamed El-swihli**
School of basic sciences- Libyan Academy- Misurata

Ashour Massoud Shareha
Department of Animal production - Faculty of Agriculture - University of Tripoli

*marwamohamedalswihli@gmail.com

ABSTRACT

This study was conducted to determine the average of insulin concentration in colostrum and milk, for three local camels in the city of Misurata; during the first 15 weeks of lactation. The first samples of colostrum were collected within 24 hours of birth, and the second samples were collected within 48 hours of birth; The samples are prepared and analyzed by UV spectroscopy with a wavelength of 276 nm; The average concentration of insulin in the colostrum samples was (641 ± 77.7 IU / L), and it remained high during the second week after birth with an average of (435 ± 5 IU/L), And the average concentration in general in milk samples during 14 weeks (186 ± 17.9 IU/L).

The statistical analysis shows that there are differences, where the significant differences were high between the first three months of breastfeeding; It should be noted that this study lasted for 6 months because the birth of the female camel was not at the same time, although the insemination and mating took place in the same period, which led to the observation of non-significant differences in the concentration of insulin between them and by excluding the genetic factor, only the environmental factor remains.

key words: camels - parturition- milk - colostrum - Insulin hormone.